

ABSTRAK

Bah Evan. K2514014. **PERFORMA PIPA KONDENSOR TYPE *HELICAL COIL* PADA PROSES PIROLISIS BIOMASSA LIMBAH AREN DENGAN VARIASI DIAMETER COIL DAN ARAH ALIRAN MEDIA PENDINGIN TERHADAP KUANTITAS *LIQUID SMOKE***. Skripsi, Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Januari 2019.

Kebutuhan energi dunia masih mengandalkan bahan bakar fosil sebagai penyangga utama. Sumber energi fosil semakin langka dan mahal karena ketersediaannya terbatas. Keterbatasan sumber energi fosil dapat digantikan dengan tindakan pemanfaatan sampah menjadi biomassa sebagai sumber energi baru terbarukan. Pengolahan biomassa dapat dilakukan dengan proses *pyrolysis* karena keunggulan produk yang dihasilkan bervariasi seperti arang, *liquid smoke* dan gas permanen. Proses dekomposisi pada *pyrolysis* melepaskan uap yang dikondensasi menjadi *liquid smoke*. Kondensasi *liquid smoke* memerlukan performa kondensor yang efektif agar dapat mengubah uap menjadi cairan secara optimal. Kondensor tipe *helical coil tube* memiliki bidang konduksi yang baik antara fluida uap dengan fluida pendingin, sehingga proses perpindahan panas yang terjadi semakin efektif. Penggunaan arah aliran media pendingin pada kondensor juga dinilai mempengaruhi performa dari *helical coil tube*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh diameter *coil* kondensor tipe *helical coil tube* dan arah aliran media pendingin terhadap kuantitas *liquid smoke* pada uji *pyrolysis*.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pengukuran kuantitas *liquid smoke*. Teknik pengumpulan data dalam pengukuran temperatur reaktor pirolisis menggunakan termokopel tipe K, pengukuran laju aliran media pendingin menggunakan *flow meter*, pengukuran kuantitas *liquid smoke* menggunakan gelas ukur dengan satuan ml. Teknik analisis menggunakan deskripsi kuantitatif dengan pendekatan komparatif.

Hasil penelitian ini menunjukkan pengaruh ukuran diameter *coil* dengan variasi 70mm, 90mm, dan 110mm pada arah aliran media pendingin searah fluida uap kuantitas *liquid smoke* yang dihasilkan adalah 69,67mL, 59,67mL, dan 56,33mL. Hasil pengujian *helical coil tube* pada arah aliran media pendingin berlawanan arah fluida uap dengan variasi diameter *coil* 70mm, 90mm, dan 110mm adalah 65,67mL, 55,67mL, dan 46,67mL. Kondensor menggunakan diameter *coil* 70mm dengan arah aliran media pendingin searah fluida uap paling optimal menghasilkan *liquid smoke* di antara variasi pengujian yang dilakukan.

Kata Kunci : Pirolisis, biomassa, limbah aren, *helical coil*, *liquid smoke*.